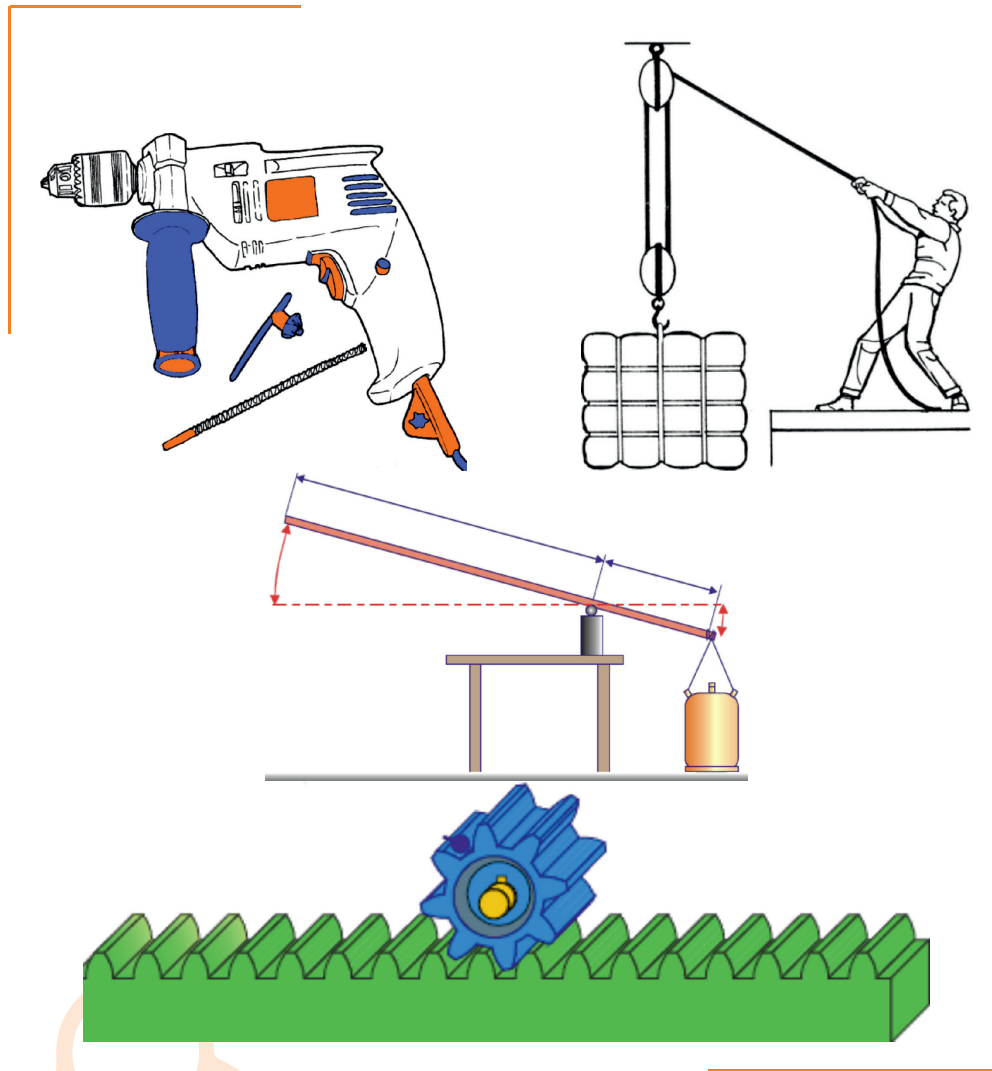


Guía 3

Máquinas transformadoras de Fuerza



Indicadores de desempeño

Conceptual

Diferencia máquinas simples y compuestas. Conoce sus principios y fundamentos. Indica la importancia de la rueda como componente fundamental de diversas máquinas.

Procedimental

Analiza el impacto de las máquinas para solucionar problemas y satisfacer necesidades.

Actitudinal

Respeto los derechos de autor.

Analiza las ventajas y desventajas de utilizar las máquinas.

Guía 3

Máquinas transformadoras de Fuerza



Vivencia:

Preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia interpretativa, comunicativa y tecnológica

Trabajo individual:

- Analizo, reflexiono y doy respuesta en el cuaderno de Escuela Virtual a las siguientes preguntas:
 - ¿Has pensado alguna vez qué sería de nosotros sin muchos de los aparatos, máquinas y herramientas que utilizamos a lo largo de nuestras vidas?
 - ¿Cómo viviríamos sin electricidad, televisión, carros, herramientas de trabajo, electrodomésticos...?
 - ¿Es posible un mundo sin esos inventos o avances tecnológicos?
 - ¿Seremos capaces de inventar nuevas máquinas que faciliten el trabajo?
- Voy a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y utilizando el programa Word doy respuesta a las anteriores preguntas. Utilizo viñetas, imágenes y formas.
- Sustento el trabajo realizado.

Triunfar es hacer bien lo que estás
haciendo ahora.



Fundamentación Científica: Conozcamos



Competencia comunicativa e interpretativa Trabajo colectivo y orientado

Explicación, discusión y debate en torno al siguiente texto:

Las Máquinas

Hace mucho tiempo que el ser humano se planteó la necesidad de realizar trabajos que sobrepasaran su capacidad física o intelectual.

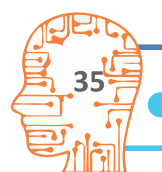
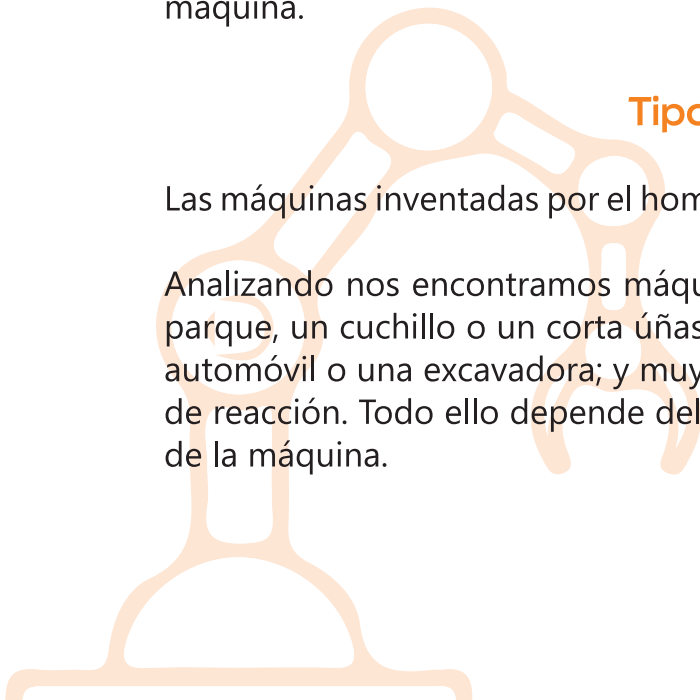
Ejemplos tenemos a millares: mover rocas enormes, elevar carros para repararlos, transportar objetos o personas a grandes distancias, cortar árboles y resolver problemas en poco tiempo. Para solucionar estos retos se inventaron las máquinas: una grúa o una excavadora, la bicicleta y los cohetes espaciales; sin olvidar al simple cuchillo, las pinzas de depilar, el computador y las escaleras eléctricas.

Todos ellos son máquinas y tienen en común, al menos, una cosa: todos son inventos humanos, cuyo fin es reducir el esfuerzo necesario para realizar un trabajo. Prácticamente cualquier objeto puede llegar a convertirse en una máquina. Sólo hay que darle la utilidad adecuada. Por ejemplo, una cuesta natural no es, en principio, una máquina, pero se convierte en ella cuando el ser humano la usa para elevar objetos con un menor esfuerzo (es más fácil subir objetos por una rampa que elevarlos a pulso). Lo mismo sucede con un simple palo que nos encontramos tirado en el suelo. Si lo usamos como palanca para mover algún objeto ya lo hemos convertido en una máquina.

Tipos de Máquinas

Las máquinas inventadas por el hombre se pueden clasificar en simples y compuestas.

Analizando nos encontramos máquinas sencillas o simples, como el balancín de un parque, un cuchillo o un corta úñas. Complejas o compuestas, como el motor de un automóvil o una excavadora; y muy complejas, como un cohete espacial o un motor de reacción. Todo ello depende del número de piezas empleadas en la construcción de la máquina.



Máquinas Simples

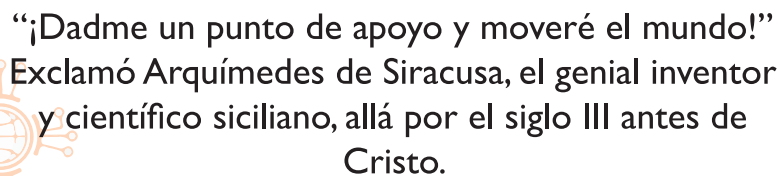
Cuando la máquina es sencilla y realiza su trabajo en un solo paso es simple. Muchas son conocidas desde la prehistoria y la antigüedad y han evolucionado hasta nuestros días en cuanto a forma y materiales.

Algunas máquinas simples son: cuchillo, pinzas, rampa, cuña, polea simple, rodillo, rueda, manivela, torno, hacha, pata de cabra, balancín, tijeras, alicates y llave fija.

La rueda, la palanca, la polea simple, el tornillo, el plano inclinado, el polipasto, el torno y la cuña son también máquinas simples. Y la palanca y el plano inclinado son las más simples de todas.

En una máquina simple se cumple la ley de la conservación de la energía: «la energía no se crea ni se destruye solamente se transforma». La fuerza aplicada, multiplicada por la distancia (trabajo aplicado), será igual a la fuerza resultante multiplicada por la distancia resultante (trabajo resultante). Una máquina simple no crea ni destruye trabajo mecánico, sólo transforma algunas de sus características.

La Palanca



“¡Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo!”
Exclamó Arquímedes de Siracusa, el genial inventor
y científico siciliano, allá por el siglo III antes de
Cristo.

La palanca es la más simple de las máquinas y uno de los primeros mecanismos inventados por el ser humano para multiplicar fuerzas. Es una barra rígida que oscila sobre un eje. Según los puntos en los que se aplique la potencia (fuerza que provoca el movimiento) y las posiciones relativas de eje y barra, se pueden conseguir tres tipos diferentes de palancas, a los que se denomina de primero, segundo y tercer grado.

El esqueleto humano está formado por un conjunto de palancas cuyo punto de apoyo (fulcro) está en las articulaciones y la potencia en el punto de unión de los tendones con los huesos. Es, por tanto, un operador presente en la naturaleza, del que se copian multitud de máquinas muy utilizadas, como alicates, tijeras, patas de cabra, carretillas, remos, pinzas.

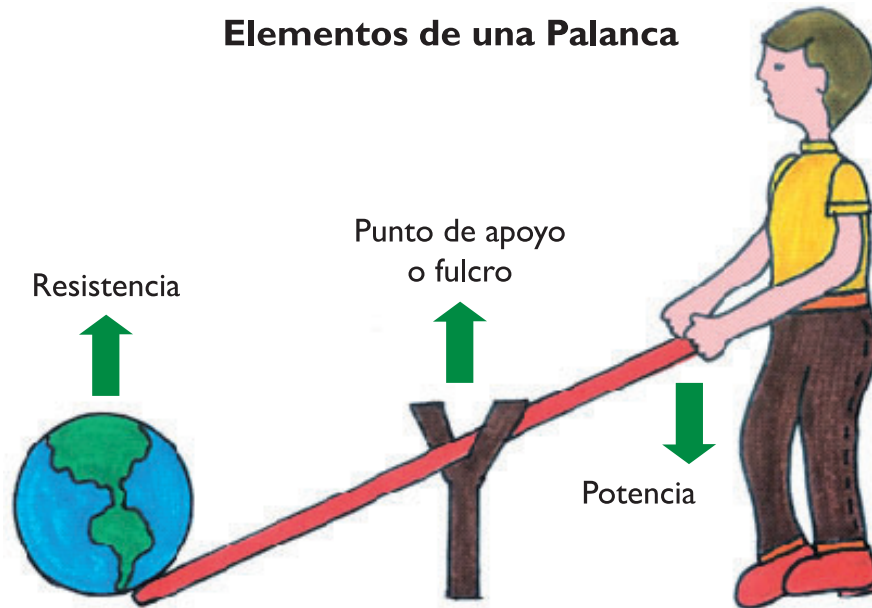
En una palanca se pueden distinguir tres elementos:

Potencia: Es el punto de aplicación de la fuerza.

Resistencia: Es la fuerza que resiste la potencia.

Punto de apoyo o fulcro: Es el que sirve como eje a la palanca.

Elementos de una Palanca



La Polea

Es una máquina simple que consiste en una rueda móvil acanalada, que gira alrededor de un eje por donde pasa una cuerda. En los extremos de la cuerda actúan la fuerza aplicada para levantar la carga y la resistencia que ésta ejerce. Las poleas pueden ser simples o compuestas.

Los Engranajes

También son máquinas simples. Son ruedas dentadas que al girar transmiten el movimiento de rotación entre sus ejes, colocados a una distancia relativamente cercana entre sí. Los engranajes varían en el tamaño y en la forma de los dientes, que pueden ser rectos o curvos y presentar distintos ángulos de inclinación.

La Rueda

Es una máquina simple considerada elemental. Tiene forma circular y se usa haciéndola girar sobre un eje de un diámetro menor que el de la rueda. Es la base de otras máquinas simples, como las poleas y los engranajes y también forma parte de máquinas más complejas.

La rueda es un operador formado por un cuerpo redondo, que gira respecto de un punto fijo denominado eje de giro.

Normalmente la rueda va acompañada de un eje cilíndrico que guía su movimiento giratorio y de un soporte que mantiene al eje en su posición.

De la rueda se derivan multitud de máquinas de las que cabe destacar: polea simple, rodillo, tren de rodadura, noria, polea móvil, polipasto, rodamientos, engranajes, sistemas correa-polea...

El Plano Inclinado

Es una superficie plana que forma un ángulo oblicuo con la horizontal.

Las rampas que forman montañas y colinas son planos inclinados. Por tanto, este operador, también se encuentra presente en la naturaleza.

El plano inclinado reduce la fuerza necesaria para elevar una carga. En un plano, con mucha pendiente, la distancia que se debe recorrer para subir la carga es menor que para uno de menor inclinación pero la fuerza que se debe aplicar es mayor. Es decir, tiene menor rendimiento mecánico.

De este operador derivan máquinas de gran utilidad práctica, como cuña, hacha, sierra, cuchillo, rampa, escalera, tornillo-tuerca...

El plano inclinado es una superficie que forma con otra un ángulo muy agudo (mucho menor de 90°).

El Torno

Es una máquina simple, constituida por un cilindro que gira sobre un eje a través de una manivela, a la que se le aplica una fuerza que hace enrollar la cuerda en el cilindro, subiendo la carga sostenida en el otro extremo. Este tipo de máquinas simples se emplea generalmente para sacar agua de los pozos.

Bibliografía:

- Metáfora, Ciencias Naturales Sexto Grado. Editorial Norma.
- Viajeros, Ciencias Naturales Sexto Grado. Editorial Norma.

Webgrafía:

- <http://www.araucaria2000.cl/maquinas/maquinas.htm#Poleas><http://www.educared.edu.pe/docentes/articulo/612/la-polea><http://concurso.cnice.mec.es/>

cnice2006/material107/operadores/ope_planoinclinado.htm

- <http://www.youtube.com/watch?v=SC7Gj8qASqch><http://www.youtube.com/watch?v=nTS3Qm3763E&feature=related>

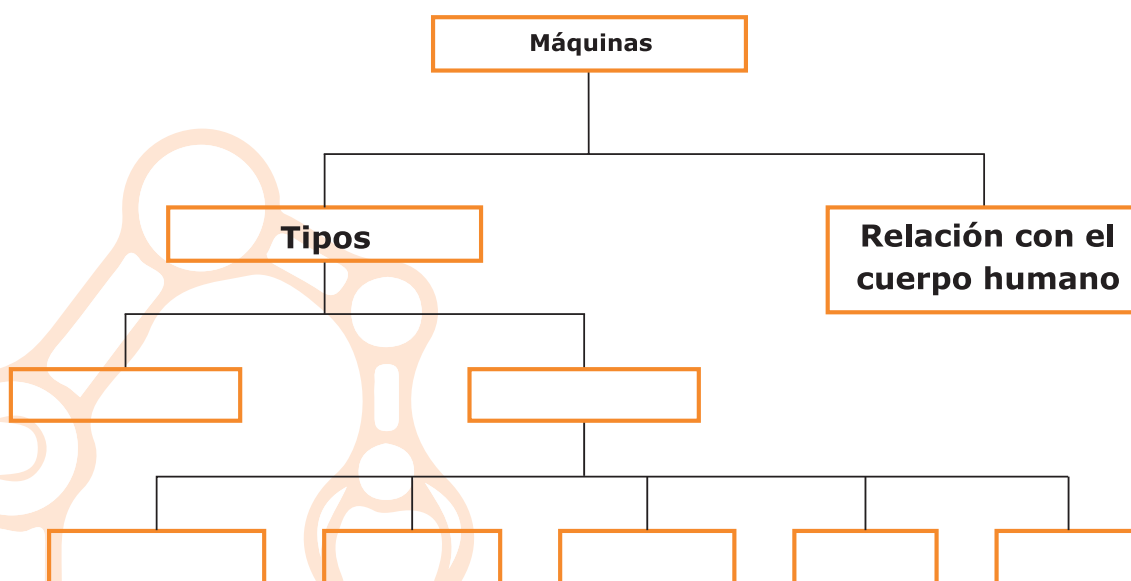


Actividades de Ejercitación: Comprobemos lo que hemos aprendido

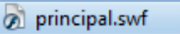


Competencia interpretativa, propositiva, comunicativa y tecnológica

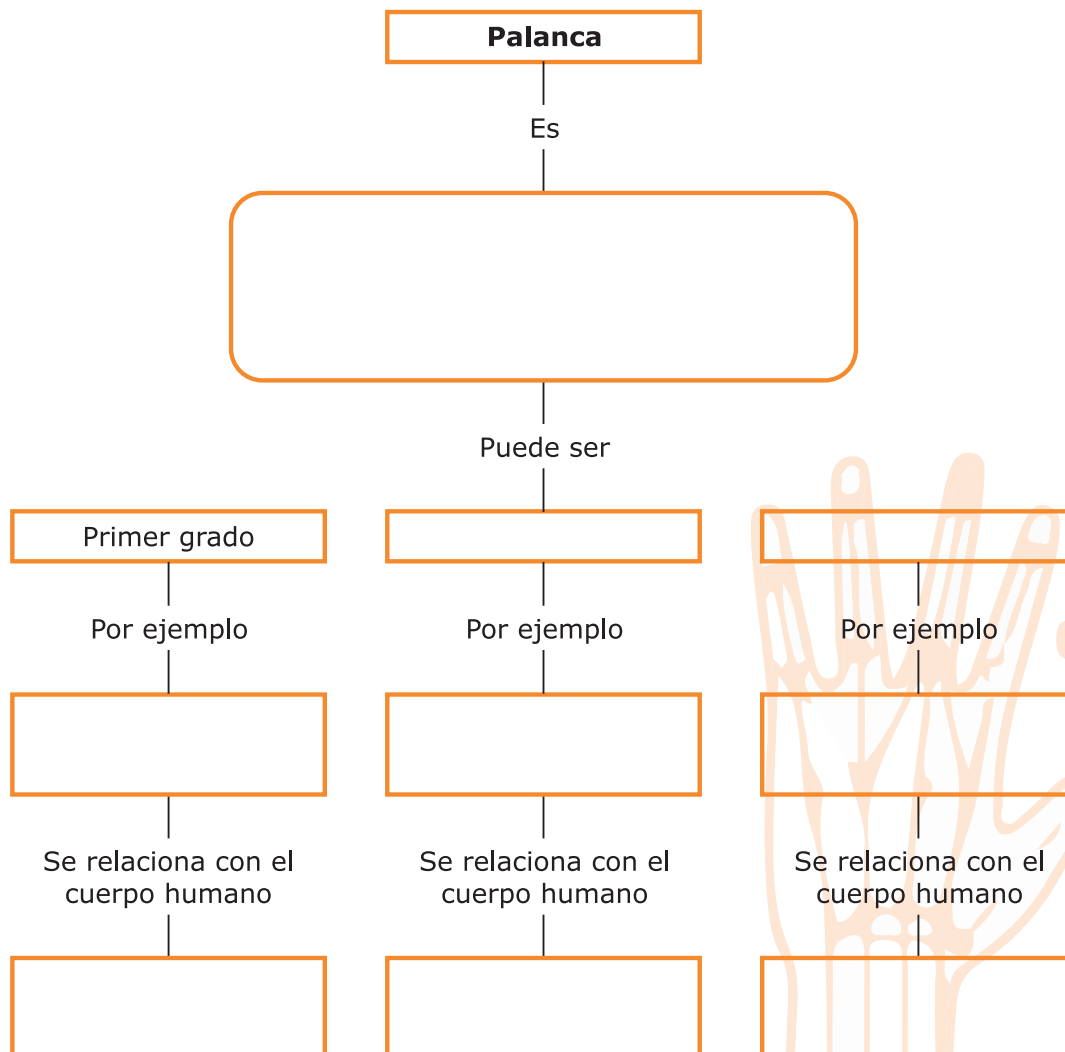
Trabajo individual:

- Teniendo en cuenta la lectura de la fundamentación científica, defino y dibujo qué es:
 - Una palanca
 - Una polea
 - Un plano inclinado
 - Una rueda
- Elaboro y completo en el cuaderno de Escuela Virtual el siguiente mapa conceptual.



Trabajo en equipo:

- Con dos compañeros vamos a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y utilizando el programa "Inspiration" elaboramos el mapa conceptual.
- Abrimos la presentación con las máquinas simples que se encuentran en el escritorio, en la carpeta Las Máquinas y el Hombre.
- Analizamos las palancas de primero, segundo y tercer grado, y su relación con el cuerpo humano.
- Complementamos la información analizando, observando las animaciones y procesando la información del interactivo Máquinas y Mecanismos, que se encuentra en el escritorio en la carpeta las Máquinas y el Hombre. Buscamos el ícono  y al entrar a la pantalla principal elegimos del menú la opción Las Máquinas  y, después,  Palancas.
- En el programa PowerPoint elaboramos un mapa conceptual sobre las palancas, como el siguiente:



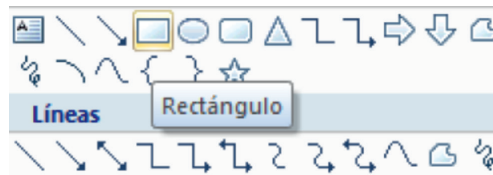
- Entramos al programa PowerPoint.
- Como título escribimos **Mapa conceptual: las palancas**. Utilizamos el tipo, color y tamaño de letra que deseemos.
- Escribimos el nombre de los autores del trabajo, el nombre de la institución y la fecha.
- Creamos una nueva diapositiva para elaborar el mapa conceptual.
- Elaboramos el primer rectángulo así:

- Activamos la opción **Insertar**

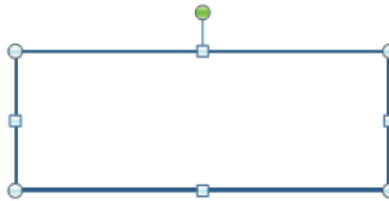
- Elegimos



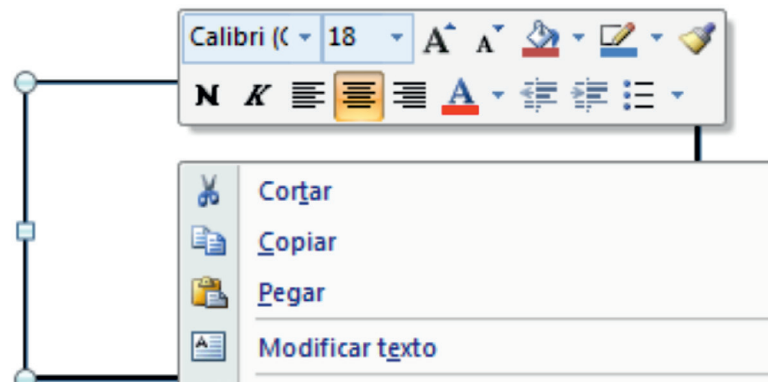
- Observamos todas las formas que podemos utilizar y elegimos el rectángulo.



- Nos ubicamos en cualquier parte de la pantalla y con el botón del mouse sostenido trazamos el rectángulo del tamaño que deseemos. Debe quedar así



- Para escribir en el rectángulo, nos ubicamos dentro de él y activamos el botón derecho del mouse.



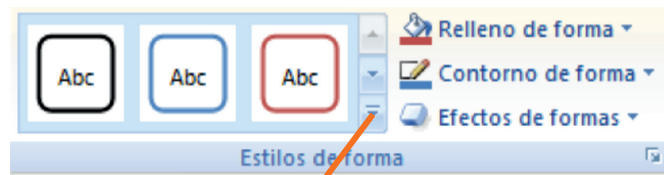
- Elegimos modificar texto (también puede salir agregar texto). Observamos que podemos modificar el color tamaño y tipo de letra.
- Escribimos **Palanca**. Si el rectángulo quedó muy grande podemos modificar la figura ubicándonos en cualquiera de los círculos y, con el botón del mouse sostenido, nos movemos hasta obtener el tamaño deseado.



- Nos quedó así:



- Le vamos a dar otro estilo a la figura, como relleno, color de contorno y efectos. Con el rectángulo activo, sabemos que lo está cuando se ven los círculos y cuadrados pequeños. Observamos estilos de forma y exploramos los prediseñados. Elegimos el que más nos guste.



Estilos prediseñados



- Ensayamos abriendo efectos de formas para que nos quede mejor.

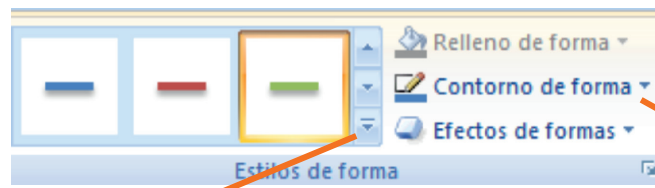


- Ahora insertamos la línea que nos conecta: elegimos la opción insertar, seleccionamos formas, buscamos la línea y la ubicamos debajo del rectángulo.
- Buscamos un estilo diferente para la línea.



Esta es la línea que elegimos

Así nos está quedando:



Estilos prediseñados

Otros colores y grosores de las líneas

- Agregamos el texto. Activamos la opción insertar, formas, caja de texto. La



ubicamos debajo de la línea y escribimos **Es**.



Caja de texto

Nos quedó así:



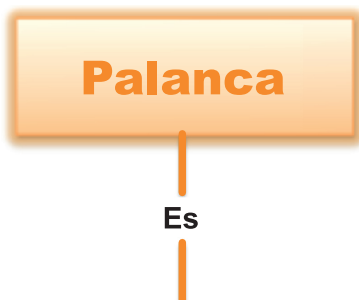
Es



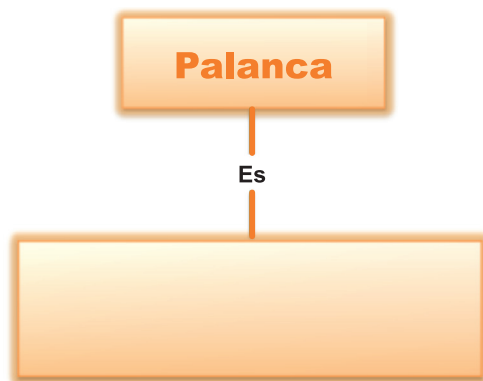
- Vamos a trazar otra línea, como la anterior, que servirá como conector para decir qué es la palanca. Como ya tenemos hecha la línea, para que nos quede del mismo tamaño y color la copiamos así: activamos la línea.



- Elegimos la opción copiar, después pegar y con la flecha del cursor ubicamos la línea que pegamos debajo de la palabra **Es**.



- Insertamos un rectángulo para escribir qué es la palanca. Si lo queremos del mismo color y del mismo estilo del de la palanca, lo copiamos y lo pegamos, tal como lo hicimos con la línea. Activamos el rectángulo donde dice **palanca**, elegimos la opción copiar y después pegar. Lo ubicamos debajo de la línea, modificamos el tamaño del rectángulo para poder escribir qué es la palanca y cambiamos el tamaño de la letra y el color.




- Seguimos con el mapa conceptual, copiando y pegando líneas y rectángulos y ampliando y reduciendo el tamaño de las líneas y rectángulos.
- Lo guardamos con el nombre Mapa Conceptual Palancas

Trabajo individual:


- Sustento ante los compañeros y el profesor el mapa conceptual sobre las palancas.
- Consulto y redacto la biografía de Arquímedes de Siracusa, destacando sus

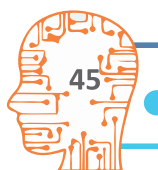
invenciones y explico la siguiente afirmación: “**¡Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo!**”. Utilizo la siguiente dirección de Internet:

<http://www.portalplanetasedna.com.ar/arquimedes.htm>

- Investigo desde cuándo el hombre hace uso de los inventos basados en la palanca.
 - Preparo una presentación en el programa PowerPoint de tres diapositivas, con la biografía y los inventos basados en la palanca. Debo insertar imágenes, fondo, diferentes tipos, colores y tamaños de letras y explicar la afirmación “**¡Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo!**”, a través de un mapa conceptual.
 - Animo los títulos de las diapositivas así:
 - Activo el título Arquímedes de Siracusa, selecciono del menú la opción **Animaciones**
 - Selecciono personalizar o agregar animación
 - Del menú de animaciones selecciono uno para la entreda.
 - c. Repito los procedimientos anteriores para ir animando cada elemento del mapa conceptual.
 - d. Exploro otros efectos, para lo cual selecciono Más Efectos.
 - e. Observo el siguiente ícono  que se encuentra en la parte inferior de la pantalla o también puedo seleccionar del menú la opción **Presentación con diapositivas** y activarla desde el principio.
 - f. Guardo el trabajo.
- Sustento ante los compañeros y el profesor la presentación realizada.

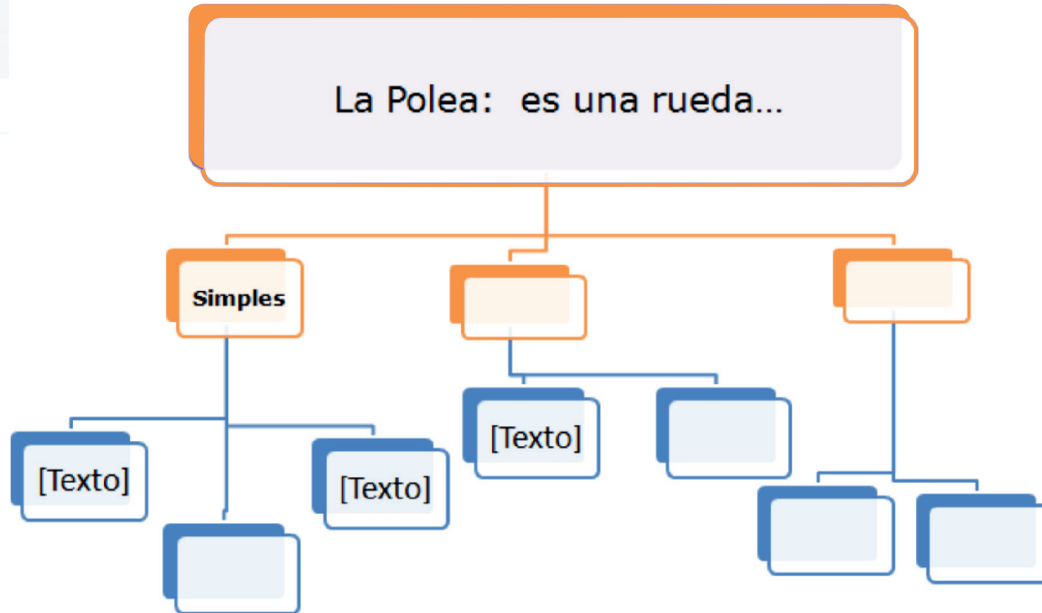
Trabajo en equipo:

- Reunido con dos compañeros nos dirigimos a la sala de computadores. Analizamos y observamos las animaciones y procesamos la información del interactivo “máquinas y mecanismos”. Se encuentra en el escritorio en la carpeta “Las máquinas y el hombre”. Buscamos el siguiente ícono  principal.swf y al entrar a la pantalla principal elegimos del menú la opción **Poleas** **poleas**.
- Si necesitamos complementar la información analizamos el video “Las poleas”, que se encuentra en la carpeta “Las máquinas y el hombre”, en el escritorio.



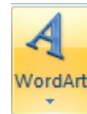
- Analizamos la información y diseñamos un diagrama sobre las poleas en el cuaderno de Escuela Virtual. Puede ser como el siguiente:

Diagrama las poleas

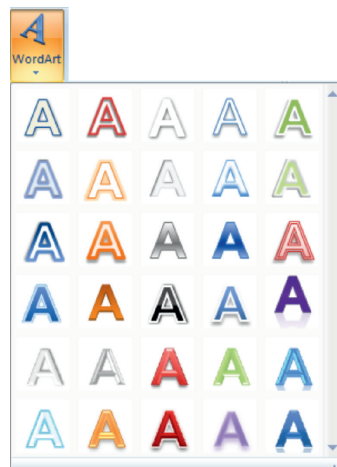


- Elaboramos el diagrama sobre las poleas, en el programa PowerPoint, utilizando la herramienta gráfica Smart Art, que es una representación visual de información e ideas. Así:

- Entramos al programa PowerPoint.
- Escribimos el título, utilizando la herramienta WordArt, así: Elegimos del menú la opción "insertar". Buscamos el ícono.



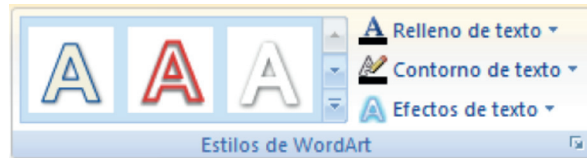
- Observamos todas las posibilidades y elegimos la que más nos guste.



- Ubicamos la caja de texto en la parte superior de la diapositiva para que quede como título. Escribimos **Diagrama las Poleas**.

Diagrama las poleas

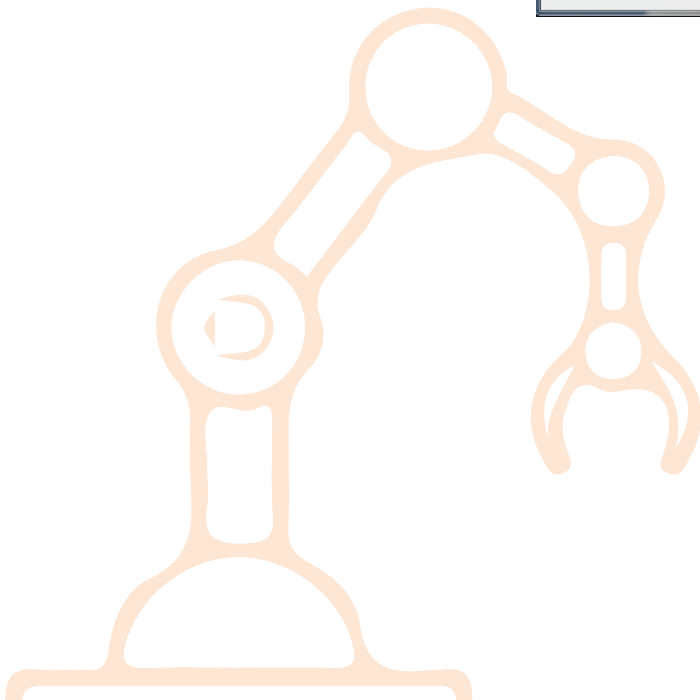
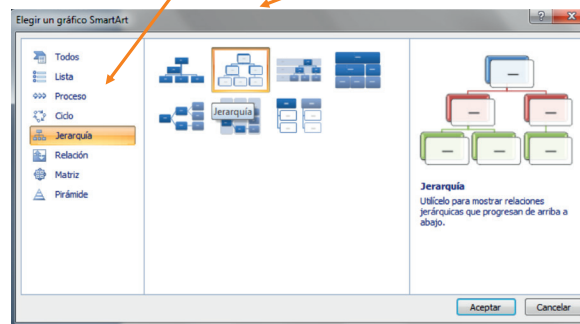
- Exploramos los estilos de WordArt y los efectos de texto modificándolos a nuestro gusto.



- Elaboramos el diagrama sobre poleas. Elegimos "insertar" y seleccionamos la opción Smart Art.

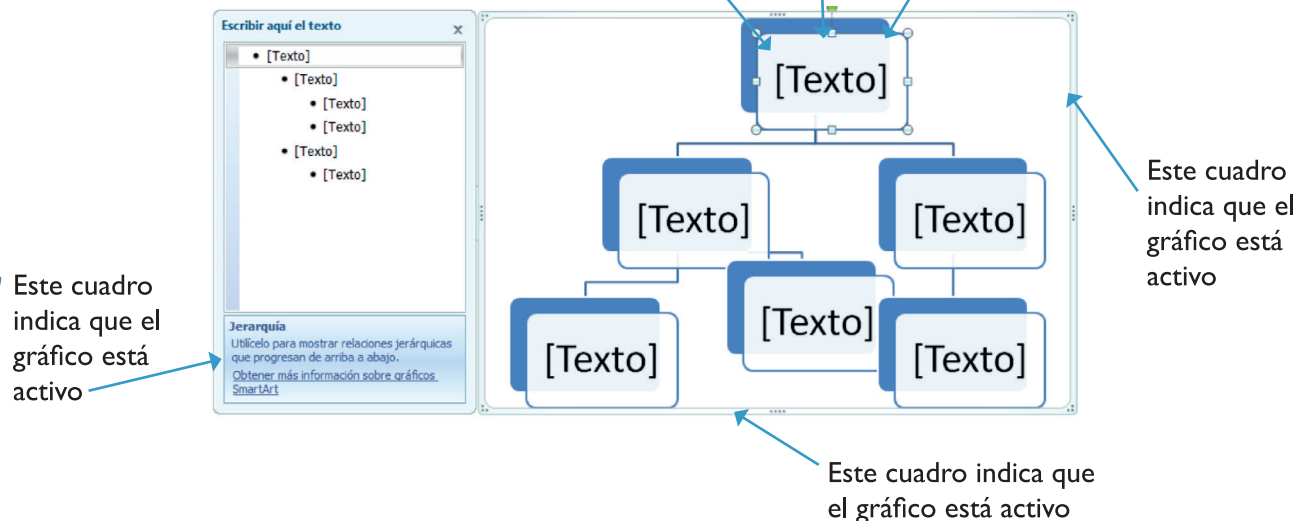


- Observamos el cuadro de diálogo que aparece con variedad de gráficas. Las exploramos todas.
- Seleccionamos "Jerarquía", la activamos y "Aceptar".



- Tenemos el diagrama. Es necesario, entonces, ampliar el primer rectángulo para escribir la definición de poleas. Observamos que el diagrama está activo por el recuadro que tiene. Para realizar cualquier modificación lo debemos activar
- Activamos el primer cuadro para ampliar su tamaño como si ampliáramos una forma.

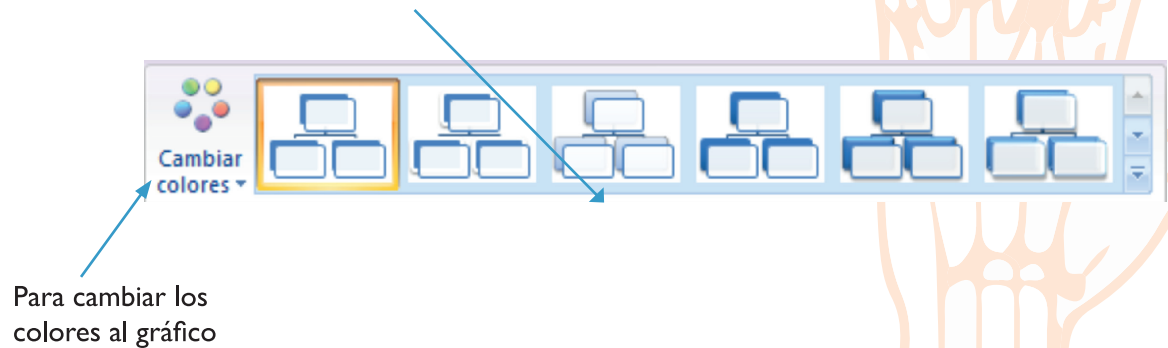
De estos circuitos ampliamos este rectángulo para escribir la definición de poleas



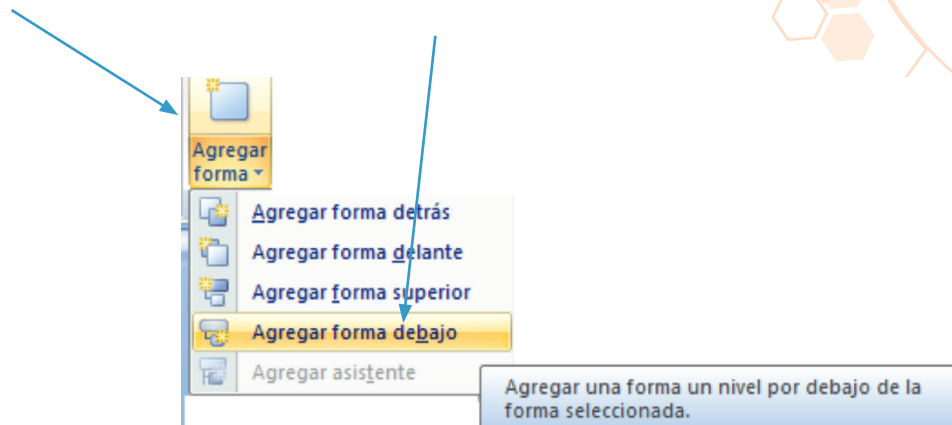
- Con el primer rectángulo ampliado, escribimos: La polea es... (definición completa).

La Polea: es una rueda...

- Si queremos darle otro color al diagrama activamos el gráfico, observamos y exploramos los estilos Smart Art, y elegimos el que más nos guste.

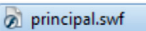

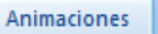


- Del primer rectángulo se derivan sólo dos y necesitamos tres para ubicar los tipos de poleas. Activamos el primero, donde está la definición de poleas. Seleccionamos la opción "Agregar forma" y elegimos "Agregar forma debajo".



- Continuamos con el diagrama, agregando las formas que sean necesarias y cambiando el tipo y color de letra.
- Guardamos el trabajo.
- Sustentamos el trabajo realizado ante el profesor y los compañeros.

Trabajo en equipo:

- Reunido con dos compañeros vamos a la sala de computadores, analizamos y observamos las animaciones, procesamos la información del interactivo "máquinas y mecanismos", que se encuentra en el escritorio, en la carpeta "Las máquinas y el hombre". Buscamos el siguiente ícono:  Al entrar a la pantalla principal elegimos del menú la opción "**otras máquinas simples**".  Analizamos el plano inclinado, el torno y la cuña.
- 2. Observamos y analizamos el video "plano inclinado", que se encuentra en la carpeta "Las máquinas y el hombre", en el escritorio.
- Elaboramos una presentación de mínimo seis diapositivas sobre el plano inclinado, el torno y la cuña, utilizando todas las herramientas del programa PowerPoint.
- Para mayor vistosidad de la presentación le damos, a cada diapositiva, transiciones así: 
 - a. Nos ubicamos en la primera diapositiva y activamos del menú la opción.

Observamos y exploramos la barra de herramientas de transición a esta diapositiva.

Transiciones que tendrán las diapositivas cuando se realiza la presentación.

Si deseamos darle sonido de transición, activamos aquí.



Si deseamos que la transición sea lenta, media o rápida, activamos aquí.

- Exploramos todas las posibilidades.
- Realizamos transiciones diferentes, para cada diapositiva, combinándolas con sonidos.
- Guardamos la presentación.
- Sustentamos el trabajo realizado ante los compañeros y el profesor.
- Observamos y analizamos los videos "engranajes y transmisiones" y cómo funcionan los engranajes.
- Elaboramos una presentación de mínimo seis diapositivas sobre engranajes, utilizando todas las herramientas vistas del programa PowerPoint y los estilos prediseñados, para que la presentación quede mejor, así:
 - a. Activamos la opción "diseño".



Estos son los temas o estilos predeterminados. Los exploramos.

Aquí hay más estilos.

- Observamos y exploramos todas las posibilidades y elegimos la que más nos guste.
- Sustentamos el trabajo realizado ante los compañeros y el profesor.
- Analizamos los siguientes planteamientos:

- ¿Crees que se puede mover un objeto si no existe una fuerza?

Cuando llevamos en la espalda una mochila muy cargada nuestros huesos y músculos sufren mucho. Para evitar daños, es preferible llevarla con ruedas, para no cargar mucho peso durante un tiempo prolongado.

Proponemos varias soluciones para evitar daños a la espalda cuando vamos para el colegio con los materiales que necesitamos.

- Describimos un ejemplo real que corresponda a cada una de las siguientes situaciones y a la fuerza que actúa.
 - Un cuerpo que estaba parado y se pone en movimiento.
 - Un cuerpo que estaba en movimiento y se para.

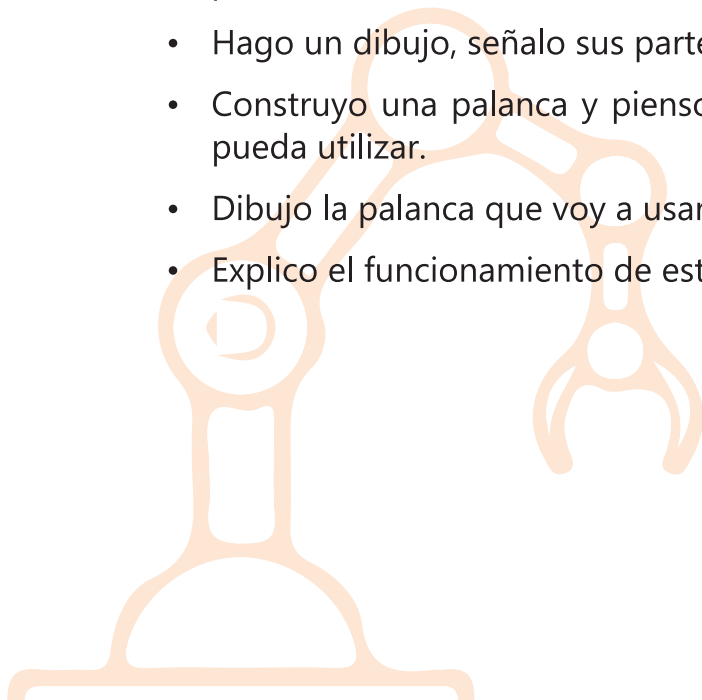


Actividades de Aplicación: Apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva, comunicativa y tecnológica

Trabajo individual

- Grafico dos máquinas donde la palanca pueda emplearse para dos finalidades:
 - Vencer fuerzas.
 - Obtener desplazamientos.
- Pienso en alguna necesidad o problema de nuestra vida diaria y creo una máquina para solucionarlo.
- Hago un dibujo, señalo sus partes o mecanismos y explico su funcionamiento.
- Construyo una palanca y pienso en tres trabajos de la vida diaria en los que la pueda utilizar.
- Dibujo la palanca que voy a usar.
- Explico el funcionamiento de esta máquina.





Actividades de Complementación: Complementamos nuestros conocimientos

Trabajo individual:

Leo con atención el siguiente texto:

Máquinas Compuestas

Cuando no es posible resolver un problema técnico, en una sola etapa, se recurre a una máquina compuesta que es la combinación de varias simples. Cada una de ellas se aplica a la entrada de otra hasta completar las fases necesarias.

Las máquinas simples se agrupan en mecanismos, individualmente, encargados de hacer un trabajo determinado.

Si analizamos un taladro de sobremesa vemos que es una máquina compuesta, formada por varios mecanismos: uno que crea un movimiento giratorio, otro que lleva ese movimiento del eje del motor al del taladro, otro más que mueve el eje del taladro en dirección longitudinal y otro que sujeta la broca.

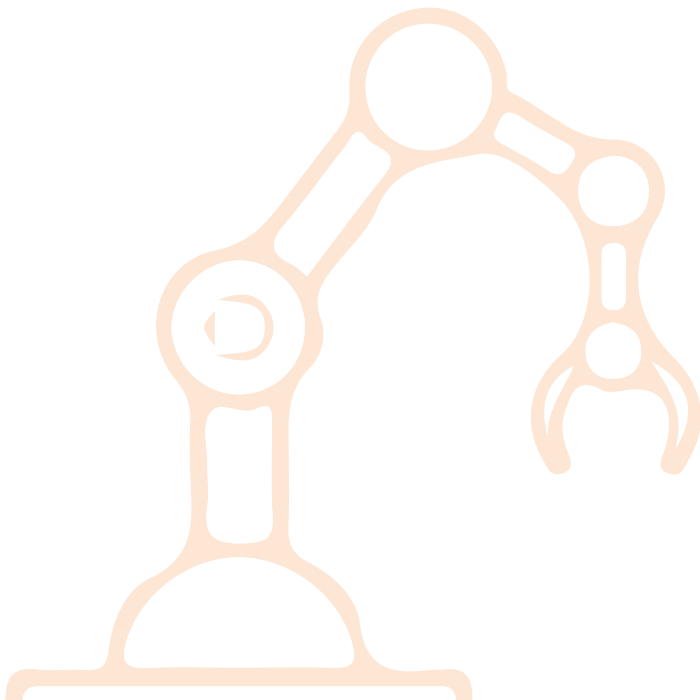
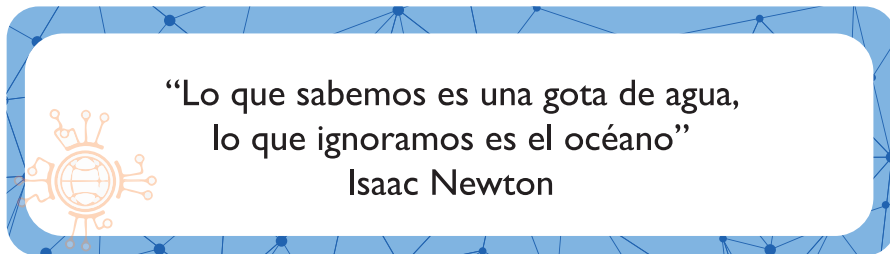
La casi totalidad de las máquinas empleadas en la actualidad son compuestas. Ejemplos de ellas son el polipasto, el motor de explosión interna (diesel o gasolina), la impresora de ordenador, la bicicleta, la cerradura, la lavadora, el video, etc.

Tipos de Fuerza

La fuerza hace que los cuerpos se muevan o cambien de forma. No podemos ver la fuerza pero sí conocer los efectos que produce. Un cuerpo que está parado se pone en movimiento gracias a la actuación de una fuerza. Lo mismo sucede cuando un cuerpo en movimiento se detiene. La fuerza consigue, además, que los cuerpos se muevan a mayor o menor velocidad o que cambien de dirección en su movimiento, como cuando se mueve una silla.

Las fuerzas producen deformaciones. Un muelle se estira y aumenta de longitud porque sobre él ha actuado una fuerza, para lo cual es necesario que existan dos cuerpos: uno que realiza la fuerza y otro que la recibe.

- Elaboro un ensayo de 10 renglones, en el cuaderno de Escuela Virtual, sobre máquinas compuestas y tipos de fuerza.
- Voy a la sala de computadores y utilizando el programa Word lo digito e ilustro.
- Sustento el ensayo ante mi profesor y los compañeros.



Amigo docente:
Escriba las adaptaciones que considere necesarias.
